

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No.: To Be Assigned
Applicant: Mutsuko Nichogi et al.
Filed: January 15, 2004
Title: INFORMATION PROCESSING SYSTEM FOR DISPLAYING IMAGE ON
INFORMATION TERMINAL

TC/A.U.: To Be Assigned
Examiner: To Be Assigned
Confirmation No.: To Be Assigned
Docket No.: MAT-8499US

CLAIM TO RIGHT OF PRIORITY***Mail Stop Patent Application***

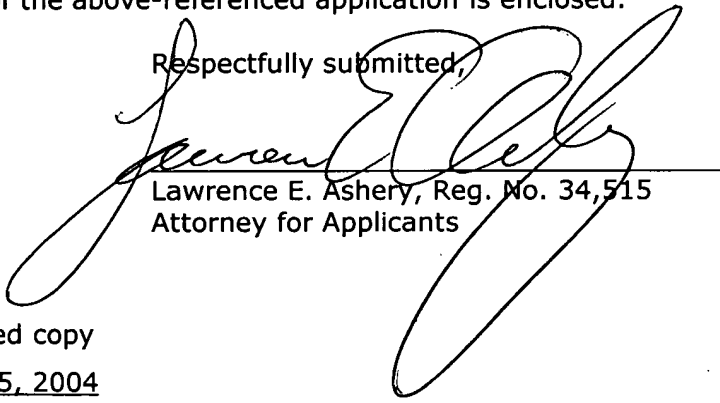
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

S I R :

Pursuant to 35 U.S.C. § 119, Applicants' claim to the benefit of filing of prior Japanese Patent Application No. 2003-007191, filed January 15, 2003, as stated in the inventors' Declaration, is hereby confirmed.

A certified copy of the above-referenced application is enclosed.

Respectfully submitted,


Lawrence E. Ashery, Reg. No. 34,515
Attorney for Applicants

LEA/fp

Enclosures: (1) certified copy

Dated: January 15, 2004

P.O. Box 980
Valley Forge, PA 19482
(610) 407-0700

The Commissioner for Patents is hereby authorized to charge payment to Deposit Account No. **18-0350** of any fees associated with this communication.

EXPRESS MAIL: Mailing Label Number: EV 351 884 737 US
Date of Deposit: January 15, 2004

I hereby certify that this paper and fee are being deposited, under 37 C.F.R. § 1.10 and with sufficient postage, using the "Express Mail Post Office to Addressee" service of the United States Postal Service on the date indicated above and that the deposit is addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.


KATHLEEN LIBBY

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 1 5 日
Date of Application:

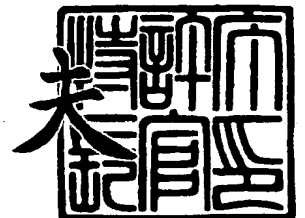
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 0 7 1 9 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 0 7 1 9 1]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 7 2 5 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 2931040103

【提出日】 平成15年 1月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/30

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 二挺木 睦子

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 金森 克洋

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県佐倉市ユーカーが丘 1 丁目 4 1 番 1 号

【氏名】 三宅 洋一

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県千葉市稲毛区小仲台 5 丁目 9 番 1 号 1 0 2 室

【氏名】 津村 徳道

【発明者】

【住所又は居所】 千葉市稲毛区黒砂 2 丁目 6 番 1 1 号コーポかもめ 2 0 5 号

【氏名】 大石 誠

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報表示装置及び情報処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を表示するディスプレイ手段と、前記ディスプレイ手段の周囲の照明条件を示す端末周囲環境条件を計測する端末周囲環境取得手段と、前記端末周囲環境条件を記憶する端末周囲環境データベースと、前記ディスプレイ手段に表示する画像である要求画像をユーザが指定し、前記要求画像を要求する信号である画像要求信号を出力するユーザ入力手段と、前記ディスプレイ手段のメーカ名、品番、縦横の画素数、解像度、色特性及び使用可能フォーマットを含む情報である端末特性を蓄積する端末特性データベースと、前記端末特性、前記端末周囲環境条件及び前記画像要求信号を送信し、前記端末特性及び前記端末周囲環境条件により前記ディスプレイ手段に適応させた前記要求画像を受信する情報送受信手段とを有する情報表示装置。

【請求項 2】 ユーザの嗜好、画像表示履歴、ユーザの年齢、視覚障害の有無及び視力の少なくとも 1 つを含むユーザ嗜好情報を記憶するユーザ嗜好データベースを更に含み、ユーザ入力手段が、更に、ユーザにより入力される前記ユーザ嗜好情報を前記ユーザ嗜好データベースに出力し、情報送受信手段が、更に、前記ユーザ嗜好情報を送信し、前記ユーザ嗜好情報を含めてディスプレイ手段に適応させた要求画像を受信する請求項 1 記載の情報表示装置。

【請求項 3】 ユーザ入力手段が、更に、ユーザにより入力される要求画像の質感を示す信号である画像強調度変更信号を情報送受信手段に出力し、情報送受信手段が、更に、前記画像強調度変更信号を送信し、前記画像強調度変更信号を含めてディスプレイ手段に適応させた要求画像を受信する請求項 1 又は 2 記載の情報表示装置。

【請求項 4】 端末特性及び端末周囲環境条件により決定された画像処理方法の組合せが蓄積された処理データベースと、要求画像のカラーマネジメントプロファイルにより前記要求画像を前記画像入力手段とディスプレイ手段とから独立した色空間に変換し、更に、前記画像処理方法の組合せを実施した前記要求画像を前記ディスプレイ手段の色空間に変換するカラーマネジメント手段と、前記デ

ディスプレイ手段の解像度及び縦横の画素数により前記要求画像が変更される画像サイズである変更画像サイズを決定し、前記要求画像内の撮影された素材、前記素材を示す情報、前記要求画像の撮影距離及び前記要求画像の用途を含む情報であるコンテンツ記述ファイルにより前記画像処理方法の組合せを選択し、前記要求画像の画像サイズと前記コンテンツ記述ファイルとにより前記画像処理方法の組合せのパラメータを決定し、前記パラメータが調整された前記画像処理方法の組合せを前記カラーマネジメント手段により色空間が変更された前記要求画像に実施し、前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を前記変更画像サイズに変更するコンテンツ考慮りサイズ手段と、前記ディスプレイ手段の色空間に変換された前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を、使用可能フォーマットに変換するトランスコーディング手段とを更に有し、情報送受信手段が、画像要求信号を送信し、要求画像を受信する請求項1ないし3のいずれか記載の情報表示装置。

【請求項5】 カラーマネジメント手段が、カラーマネジメントプロファイルにより要求画像を画像入力手段とディスプレイ手段とから独立した色空間に変換し、前記ディスプレイ手段の色特性及び端末周囲環境条件により前記要求画像を前記ディスプレイ手段の色空間に変換する請求項4記載の情報表示装置。

【請求項6】 端末特性及び端末周囲環境条件により画像処理内容を決定する処理データベースと、要求画像を、前記端末特性により画像処理方法の組合せを選択し、前記画像処理方法の組合せのパラメータを、前記端末周囲環境条件及びコンテンツ記述ファイルにより決定し、前記パラメータを調整した前記画像処理方法の組合せを実施する画像変換手段と、前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を、使用可能フォーマットに変換するトランスコーディング手段とを更に有し、情報送受信手段が、前記画像要求信号とを送信し、前記要求画像を受信する請求項1ないし3のいずれか記載の情報表示装置。

【請求項7】 画像要求信号、端末特性及び端末周囲環境条件が入力される配信手段と、前記端末特性及び前記端末周囲環境条件により決定された画像処理方法の組合せが蓄積されている処理データベースと、カラーマネジメントプロファイルにより前記要求画像を前記画像入力手段と前記ディスプレイ手段とから独立

した色空間に変換し、更に、前記画像処理方法の組合せ実施後の要求画像を前記ディスプレイ手段の色空間に変換するカラーマネジメント手段と、前記ディスプレイ手段解像度及び縦横の画素数により変更画像サイズを決定し、コンテンツ記述ファイルにより前記画像処理方法の組合せを選択し、前記要求画像の画像サイズと前記コンテンツ記述ファイルとにより前記画像処理方法の組合せのパラメータを決定し、前記パラメータが調整された前記画像処理方法を前記独立した色空間の前記要求画像に実行し、前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を前記変更画像サイズに変更するコンテンツ考慮りサイズ手段と、前記ディスプレイ手段の色空間に変換された前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を、使用可能フォーマットに変換するトランスコーディング手段とを更に有し、前記配信手段が、前記ディスプレイ手段の色空間に変換された前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を出力する情報処理装置。

【請求項 8】 カラーマネジメント手段が、カラーマネジメントプロファイルにより要求画像を画像入力手段とディスプレイ手段とから独立した色空間に変換し、前記ディスプレイ手段の色特性及び端末周囲環境条件により前記要求画像を前記ディスプレイ手段の色空間に変換する請求項 7 記載の情報処理装置。

【請求項 9】 画像要求信号、端末特性及び端末周囲環境条件が入力される配信手段と、コンテンツ記述ファイルとカラーマネジメントプロファイルとが合わせて記憶されている複数の画像を蓄積し、前記画像要求信号の示す要求画像を出力する画像データベースと、前記端末特性及び前記端末周囲環境条件により決定された画像処理方法の組合せが蓄積された処理データベースと、前記画像データベースから読み出された前記要求画像を、前記端末特性により画像処理方法の組合せを選択し、前記画像処理方法の組合せのパラメータを、前記端末周囲環境条件及び前記コンテンツ記述ファイルにより決定し、前記パラメータを調整した前記画像処理方法を実施する画像変換手段と、前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を使用可能フォーマットに変換するトランスコーディング手段とを有し、前記配信手段が、前記使用可能フォーマット変換後の前記要求画像を出力する情報処理装置。

【請求項 1 0】 請求項 1 ないし 3 のいずれか記載の情報表示装置と、請求項

7又は8記載の情報処理装置とを含む情報処理システム。

【請求項11】 請求項4ないし6のいずれか記載の情報表示装置と、コンテンツ記述ファイルとカラーマネジメントプロファイルとが合わせて記憶されている複数の画像を蓄積し、前記情報表示装置から入力される画像要求信号の示す要求画像を出力する画像データベースと、画像要求信号を受信し、前記画像要求信号に示された要求画像を送信する配信手段とを含む情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話を含む様々なディスプレイを持つ情報端末に画像を配信する際に、端末毎に画像を最適化する情報処理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

インターネットの普及により、同一のコンテンツを様々な種類の情報を表示する情報端末に配信する機会が増大している。情報端末には、パソコン用ディスプレイ及びテレビなどの10インチ以上のモニタから、携帯電話、PHS及び携帯用個人情報端末(PDA)などの数インチ程度のモニタがあり、コンピュータを意識することなく現実生活のいたるところで情報を利用できる環境であるユビキタスな情報環境となっている。

【0003】

このように情報端末が多種多様であること、また情報端末毎に使用可能なアプリケーションが異なることから、サーバに蓄積されているコンテンツをそのまま各情報端末に配信すると、情報の表示に誤りが発生する場合があります、HTML文書の整形やフォーマット変換が必要である。このような技術をトランスコーディングと呼ぶ。

【0004】

コンテンツの中でも特に画像は、同一の画像を多種の情報端末に配信する場合は、ディスプレイの色数及び解像度といった性能に応じた色変換を行い、更に情報端末の持つアプリケーションによって表示可能な画像フォーマット変換を行う

必要がある。

【0005】

そこで、情報端末のディスプレイの特性に応じて、解像度変換、減色変換及びフォーマット変換を行う技術がある（例えば、非特許文献1参照）。

【0006】

また、コンテンツ画像を携帯端末のようにより小さい解像度の画面に納まるように、縦横比を考慮して画像を回転してから縮小させるように画像を変換するものもある（例えば特許文献1参照）。

【0007】

一方、情報端末のディスプレイの色特性のみに応じて、色変換を行う技術にカラーマネジメントがある。カラーマネジメントでは、カメラやスキャナなどの入力手段から入力されたカラー画像データを、入力手段に依存しない独立な色空間に変換してから、情報端末のディスプレイに表示するカラー画像データに変換することで、最適な色に変換して出力することができる（例えば特許文献2参照）。

【0008】

【特許文献1】

特開2002-108757号公報（第10頁、第9図）

【特許文献2】

特開平9-233490号公報（第4頁、第1図）

【非特許文献1】

“富士写真フィルムが携帯向け配信代行 機種ごとに最適画像 色調整など加工も”（日経産業新聞、平成13年7月13日、朝刊、2面、見出し4段）

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

従来の情報処理装置で行われる画像変換は、情報端末のディスプレイに合わせた縦横変換、画像の縮小による解像度変換、ハーフトーン変換などの減色変換のみであるため、携帯端末のように数インチ程度のモニタでは、サーバに蓄積されていた原画像よりも画質や質感が低下し、画像が見難くなるという問題がある。

【0010】

例えば、物体の細かいテクスチャなどは、単なる解像度縮小を行うと、標準サイズで観察した場合とは異なった見え方となる。また、従来のカラーマネジメント技術を適用しても、ディスプレイの色特性のみに着目した変換であり、解像度等は考慮していないため、これらの問題を解決することができない。

【0011】

また、カラーマネジメント技術は、カメラおよびディスプレイ等の画像入出力手段の色特性のみを吸収するものであり、原画像の正確な色を出力するレベルには至っていないのが現状である。

【0012】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、コンテンツの中でも特に画像を、携帯電話を含む様々なディスプレイを持つ情報端末に配信する際に、画像を最適化する情報処理装置及び情報処理方法を提供することを目的とする。

【0013】**【課題を解決するための手段】**

従来の課題を解決するため、本発明は、コンテンツの中でも特に画像を、携帯電話を含む様々なディスプレイを持つ情報端末に配信する際に、従来のカラーマネジメントによる色変換の枠組みに加え、情報端末のディスプレイの性能と、画像に含まれる被写体の材質や撮影距離を含むコンテンツ情報とに応じた最適な画像処理を行うようにしたものである。また、ユーザの画像に対する嗜好や、ユーザが入力する画像の質感に応じて画像処理のパラメータを変化させるようにしたものである。

【0014】

本構成により、画像の画質及び質感の低下を抑制し、原画像の色の違和感を抑制した画像を情報端末のディスプレイに表示することができる。

【0015】**【発明の実施の形態】**

本発明の請求項1に記載の発明は、画像を表示するディスプレイ手段と、前記ディスプレイ手段の周囲の照明条件を示す端末周囲環境条件を計測する端末周囲

環境取得手段と、前記端末周囲環境条件を記憶する端末周囲環境データベースと、前記ディスプレイ手段に表示する画像である要求画像をユーザが指定し、前記要求画像を要求する信号である画像要求信号を出力するユーザ入力手段と、前記ディスプレイ手段のメーカ名、品番、縦横の画素数、解像度、色特性及び使用可能フォーマットを含む情報である端末特性を蓄積する端末特性データベースと、前記端末特性、前記端末周囲環境条件及び前記画像要求信号を送信し、前記端末特性及び前記端末周囲環境条件により前記ディスプレイ手段に適応させた前記要求画像を受信する情報送受信手段とを有する情報表示装置としたものであり、同一の画像を多種多様なディスプレイを持つ情報表示装置に適応するように変換し、更に、使用状況を考慮して画像処理された画像を受信し、表示することができるという作用を有する。

【0016】

本発明の請求項2に記載の発明は、ユーザの嗜好、画像表示履歴、ユーザの年齢、視覚障害の有無及び視力の少なくとも1つを含むユーザ嗜好情報を記憶するユーザ嗜好データベースを更に含み、ユーザ入力手段が、更に、ユーザにより入力される前記ユーザ嗜好情報を前記ユーザ嗜好データベースに出力し、情報送受信手段が、更に、前記ユーザ嗜好情報を送信し、前記ユーザ嗜好情報を含めてディスプレイ手段に適応させた要求画像を受信する請求項1記載の情報表示装置としたものであり、ユーザの嗜好を考慮した画像を表示することができるという作用を有する。

【0017】

本発明の請求項3に記載の発明は、ユーザ入力手段が、更に、ユーザにより入力される要求画像の質感を示す信号である画像強調度変更信号を情報送受信手段に出力し、情報送受信手段が、更に、前記画像強調度変更信号を送信し、前記画像強調度変更信号を含めてディスプレイ手段に適応させた要求画像を受信する請求項1又は2記載の情報表示装置としたものであり、ユーザにより画像の質感を変更することができるという作用を有する。

【0018】

本発明の請求項4に記載の発明は、端末特性及び端末周囲環境条件により決定



された画像処理方法の組合せが蓄積された処理データベースと、要求画像のカラーマネジメントプロファイルにより前記要求画像を前記画像入力手段とディスプレイ手段とから独立した色空間に変換し、更に、前記画像処理方法の組合せを実施した前記要求画像を前記ディスプレイ手段の色空間に変換するカラーマネジメント手段と、前記ディスプレイ手段の解像度及び縦横の画素数により前記要求画像が変更される画像サイズである変更画像サイズを決定し、前記要求画像内の撮影された素材、前記素材を示す情報、前記要求画像の撮影距離及び前記要求画像の用途を含む情報であるコンテンツ記述ファイルにより前記画像処理方法の組合せを選択し、前記要求画像の画像サイズと前記コンテンツ記述ファイルとにより前記画像処理方法の組合せのパラメータを決定し、前記パラメータが調整された前記画像処理方法の組合せを前記カラーマネジメント手段により色空間が変更された前記要求画像に実施し、前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を前記変更画像サイズに変更するコンテンツ考慮りサイズ手段と、前記ディスプレイ手段の色空間に変換された前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を、使用可能フォーマットに変換するトランスコーディング手段とを更に有し、情報送受信手段が、画像要求信号を送信し、要求画像を受信する請求項1ないし3のいずれか記載の情報表示装置としたものであり、情報表示装置が、受信した画像をディスプレイに適した画像処理を行い、使用環境、ユーザの嗜好を考慮した画像変換を実施することができるという作用を有する。

【0019】

本発明の請求項5に記載の発明は、カラーマネジメント手段が、カラーマネジメントプロファイルにより要求画像を画像入力手段とディスプレイ手段とから独立した色空間に変換し、前記ディスプレイ手段の色特性及び端末周囲環境条件により前記要求画像を前記ディスプレイ手段の色空間に変換する請求項4記載の情報表示装置としたものであり、情報表示装置が、受信した画像をディスプレイに適した画像処理を行い、使用環境、ユーザの嗜好を考慮した画像変換を実施することができるという作用を有する。

【0020】

本発明の請求項6に記載の発明は、端末特性及び端末周囲環境条件により画像

処理内容を決定する処理データベースと、要求画像を、前記端末特性により画像処理方法の組合せを選択し、前記画像処理方法の組合せのパラメータを、前記端末周囲環境条件及びコンテンツ記述ファイルにより決定し、前記パラメータを調整した前記画像処理方法の組合せを実施する画像変換手段と、前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を、使用可能フォーマットに変換するトランスコーディング手段とを更に有し、情報送受信手段が、前記画像要求信号とを送信し、前記要求画像を受信する請求項 1 ないし 3 のいずれか記載の情報表示装置としたものであり、情報表示装置が、受信した画像をディスプレイに適した画像処理を行い、使用環境、ユーザの嗜好を考慮した画像変換を実施することができるという作用を有する。

【0 0 2 1】

本発明の請求項 7 に記載の発明は、画像要求信号、端末特性及び端末周囲環境条件が入力される配信手段と、前記端末特性及び前記端末周囲環境条件により決定された画像処理方法の組合せが蓄積されている処理データベースと、カラーマネジメントプロファイルにより前記要求画像を前記画像入力手段と前記ディスプレイ手段とから独立した色空間に変換し、更に、前記画像処理方法の組合せ実施後の要求画像を前記ディスプレイ手段の色空間に変換するカラーマネジメント手段と、前記ディスプレイ手段解像度及び縦横の画素数により変更画像サイズを決定し、コンテンツ記述ファイルにより前記画像処理方法の組合せを選択し、前記要求画像の画像サイズと前記コンテンツ記述ファイルとにより前記画像処理方法の組合せのパラメータを決定し、前記パラメータが調整された前記画像処理方法を前記独立した色空間の前記要求画像に実行し、前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を前記変更画像サイズに変更するコンテンツ考慮りサイズ手段と、前記ディスプレイ手段の色空間に変換された前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を、使用可能フォーマットに変換するトランスコーディング手段とを更に有し、前記配信手段が、前記ディスプレイ手段の色空間に変換された前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を出力する情報処理装置としたものであり、送信を要求された画像を、画像が表示されるディスプレイに適した画像処理を実施することができるという作用を有する。

【0022】

本発明の請求項 8 に記載の発明は、カラーマネジメント手段が、カラーマネジメントプロファイルにより要求画像を画像入力手段とディスプレイ手段とから独立した色空間に変換し、前記ディスプレイ手段の色特性及び端末周囲環境条件により前記要求画像を前記ディスプレイ手段の色空間に変換する請求項 7 記載の情報処理装置としたものであり、送信を要求された画像を、画像が表示されるディスプレイに適した画像処理を実施することができるという作用を有する。

【0023】

本発明の請求項 9 に記載の発明は、画像要求信号、端末特性及び端末周囲環境条件が入力される配信手段と、コンテンツ記述ファイルとカラーマネジメントプロファイルとが合わせて記憶されている複数の画像を蓄積し、前記画像要求信号の示す要求画像を出力する画像データベースと、前記端末特性及び前記端末周囲環境条件により決定された画像処理方法の組合せが蓄積された処理データベースと、前記画像データベースから読み出された前記要求画像を、前記端末特性により画像処理方法の組合せを選択し、前記画像処理方法の組合せのパラメータを、前記端末周囲環境条件及び前記コンテンツ記述ファイルにより決定し、前記パラメータを調整した前記画像処理方法を実施する画像変換手段と、前記画像処理方法の組合せ実施後の前記要求画像を使用可能フォーマットに変換するトランスコーディング手段とを有し、前記配信手段が、前記使用可能フォーマット変換後の前記要求画像を出力する情報処理装置としたものであり、送信を要求された画像を、画像が表示されるディスプレイに適した画像処理を情報処理装置が実施することができるという作用を有する。

【0024】

本発明の請求項 10 に記載の発明は、請求項 1 ないし 3 のいずれか記載の情報表示装置と、請求項 7 又は 8 記載の情報処理装置とを含む情報処理システムとしたものであり、情報表示装置が要求した画像を、画像が表示される情報表示装置のディスプレイに適した画像処理を情報処理装置が実施することができるという作用を有する。

【0025】

本発明の請求項 11 に記載の発明は、請求項 4 ないし 6 のいずれか記載の情報表示装置と、コンテンツ記述ファイルとカラーマネジメントプロファイルとが合わせて記憶されている複数の画像を蓄積し、前記情報表示装置から入力される画像要求信号の示す要求画像を出力する画像データベースと、画像要求信号を受信し、前記画像要求信号に示された要求画像を送信する配信手段とを含む情報処理システムとしたものであり、情報表示装置が、受信した画像をディスプレイに適した画像処理を行い、使用環境、ユーザの嗜好を考慮した画像変換を実施することができるという作用を有する。

【0026】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0027】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態による情報処理システムの構成を示す図であり、情報表示装置と情報処理装置とから構成される。

【0028】

ここで、情報表示装置は、ディスプレイ手段、情報送受信手段、端末特性データベース、端末周囲環境取得手段及び端末周囲環境データベースを含む構成であり、情報処理装置は、配信手段、画像データベース、カラーマネジメント手段、コンテンツ考慮リサイズ手段、処理データベース及びトランスコーディング手段を含む構成である。

【0029】

図 1 において、101 は、画像を表示する情報表示装置を示し、102 は、情報表示装置 101 に表示する画像を生成して配信する情報処理装置を示す。

【0030】

また、103 は、画像を表示するディスプレイ手段を示し、104 は、ディスプレイ手段 103 に表示される画像である要求画像を情報処理装置 102 に要求する信号である画像要求信号、ディスプレイ手段 103 のメーカ名、品番、縦横の画素数、解像度、色特性及び使用可能フォーマットとを含む端末特性と端末周囲環境条件とを情報処理装置 102 に送信し、情報処理装置 102 から画像要求

信号に従い配信された要求画像を受信する処理を統括して行う情報送受信手段を示し、105は、情報表示装置101の端末特性を保持する端末特性データベースを示し、106は、情報表示装置101の周囲の照明条件等である端末周囲環境条件を計測する端末周囲環境取得手段を示し、107は、端末周囲環境取得手段106で取得された端末周囲環境を記憶する端末周囲環境データベースを示し、114は、要求画像をユーザが指定し、画像要求信号を情報送受信手段104に出力するユーザ入力手段を示す。

【0031】

また、端末特性に含まれる色特性は、原色の色度及びガンマ値を示すものである。

【0032】

次に、108は、情報表示装置101から画像要求信号を受信し、情報表示装置101用に生成された画像である要求画像を送信する配信処理を行う配信手段を示し、109は、画像に添付し、画像のコンテンツを示すファイルであり、画像の各領域で表示されている素材、各素材を示す情報、画像に含まれる被写体の撮影距離及び画像の用途を含む情報であるコンテンツ記述ファイルと、各画像を電子データに変換した画像入力手段の色変換技術を示したカラーマネジメントプロファイルとが合わせて記憶されている多種多様な画像を蓄積している画像データベースを示し、110は、画像要求信号により画像データベース109から読み出された原画像に対し、端末特性のうちの色特性と端末周囲環境条件とを用いてカラーマネジメント処理を施すカラーマネジメント手段を示し、111は、画像に添付するコンテンツ記述ファイルによって異なる画像処理方法を選択して実行し、端末特性のうちの解像度及び縦横の画素数を用いて配信すべき画像サイズを求め、その画像サイズに画像データベース109の原画像を縮小、拡大又は等倍の処理を行うコンテンツ考慮りサイズ手段を示し、112は、コンテンツ考慮りサイズ手段111で使用するための処理内容を記憶する処理データベースを示し、113は、原画像を端末特性に合ったフォーマットに変換するトランスコーディング手段を示す。

【0033】

まず、情報送受信手段104は、情報表示装置101上で稼動しているWWWブラウザなどのクライアントソフトウェアからインターネットなどのネットワークを通じて情報処理装置102に様々な情報の送受信を行う。情報送受信手段104は、画像要求信号、端末特性及び端末周囲環境条件を送信し、要求画像を受信する。

【0034】

また、端末周囲環境条件は、情報表示装置101が携帯型であれば、常に変化するため、端末周囲環境取得手段106が、環境が変化する都度又は一定時間毎に計測した端末周囲環境条件を、端末周囲環境データベース107に記憶する。また、情報表示装置101が、デスクトップパソコンのように据え置き型であれば、予め計測した端末周囲環境条件を端末周囲環境データベース107に記憶しておく。

【0035】

情報送受信手段104が送信する端末特性データベース105内に記憶される端末特性と端末周囲環境データベース107内に記憶される端末周囲環境条件とは、例えば、CookieやCC/PP (Composite Capability/Preference Profiles) と言ったhttpヘッダへの情報付加技術に必要な情報タグを付加する形で実現できる。

【0036】

図2に、CC/PPによる端末特性の記述を示す。CC/PPに基本的に用いられている情報タグの他に、本発明による端末特性の送信のために、新たにGamma、RedColorant、GreenColorant、BlueColorant、WhiteColorant、Luminance、Ambient Illuminantといった情報タグが付加されている。

【0037】

情報処理装置102の配信手段108は、情報表示装置101から発信された画像要求信号、端末特性及び端末周囲環境条件を取得し、画像データベース109に要求された画像の読み出しを指示する。

【0038】

更に、カラーマネジメント手段110、コンテンツ考慮リサイズ手段111及びトランスコーディング手段113に対し、情報表示装置101の端末特性及び端末周囲環境条件を送信する。

【0039】

例えば、カラーマネジメント手段110には、端末特性に含まれる色特性と端末周囲環境条件とを送信し、コンテンツ考慮リサイズ手段111には、情報表示装置101の解像度を送信し、トランスコーディング手段113には、画像フォーマットに関する情報を送信する。

【0040】

コンテンツ考慮リサイズ手段111は、取得した情報表示装置101の解像度及び縦横の画素数を含む情報により、要求画像の変更サイズを決定し、画像に添付するコンテンツ記述ファイルに応じて必要な処理を処理データベース112から読み出し、サイズ変換処理を実行する。

【0041】

また、カラーマネジメント手段110は、端末特性に含まれる色特性と端末周囲環境条件とを用いて、ディスプレイ手段103に表示すべき画像の色合いが、正確になるように色変換処理を実行する。

【0042】

以上のカラーマネジメント手段110及びコンテンツ考慮リサイズ手段111による処理が終了した後、トランスコーディング手段113は生成された画像を情報表示装置101に合ったフォーマットに変換し、配信手段108に送信する。

【0043】

配信手段108が、要求画像を情報表示装置101にネットワークを通じて配信すると、情報表示装置101内の情報送受信手段104を介して、ディスプレイ手段103にユーザ所望の画像が表示される。

【0044】

次に、本発明のカラーマネジメント手段110及びコンテンツ考慮リサイズ手段111の動作の詳細を説明する。

【0045】

カラーマネジメント手段110及びコンテンツ考慮リサイズ手段111では、画像データベース109の内容を参照するので、まず画像データベース109の内容について説明する。

【0046】

蓄積されている画像データには、画像のコンテンツ記述ファイルと、各画像を電子データに変換する際に使用した画像入力装置のカラーマネジメント用入力プロファイルが添付されている。

【0047】

カラーマネジメント用入力プロファイルとは、その画像データを取得した画像入力装置の色特性を示すものであり、例えば、ICC (International Color Consortium) のICCプロファイルによる画像入力装置の記述を使うことができる。

【0048】

ICCプロファイルは、128 bytesのプロファイルヘッダー、タグテーブル、テーブルに記述した各タグの具体的な記述内容を含み、バイナリデータとして画像に埋め込むこともできる。

【0049】

図3に、ICCプロファイルによる色特性記述の一部を示す。入力プロファイルは、A to B0タグと呼ばれるタグに属し、赤青緑の3原色のXYZ三刺激値を記入するColorant Tag、3原色の各ガンマを1次元ルックアップテーブルとして記入するTRC Tag及び白色のXYZ三刺激値を記入するMedia White Point Tagを含む必須記入タグを有する。

【0050】

カラーマネジメント手段110は、このICCプロファイル記述に基づき、画像を情報表示装置のディスプレイ手段103に独立な色空間であるDIC色空間 (Device Independent Color Space: DIC色空間) に変換する。ディスプレイ手段103に独立な色空間には、CIE (Color) の規定するXYZ三刺激値、L*a*b*色空間及びカラーアピラン

スモデルで示される J C h (J-明度、C-彩度、h-色相)が含まれる。

【0051】

コンテンツ記述ファイルとは、各画像のコンテンツを示すファイル内容で、例えば、画像の各領域をその素材を示す素材識別番号で表現した素材識別画像、被写体との距離を示す被写体距離情報、各素材に必要な情報を含んだ素材パラメータ情報及び画像用途情報がある。

【0052】

図4に、素材識別画像501を示す。画像内の各画素に対応する素材番号が割り振られた画像であり、コンテンツ考慮型リサイズ手段111では、この素材番号に応じて画素毎に異なる処理を選択して実行する。実線により分割された部分が画素に相当し、画素1つに素材番号1つが割り振られている。

【0053】

素材には様々なものがあり、例えば、金属を1とし、プラスチックを2とし、ビニールを3とし、ガラスを4とし、布を5とし、その他のものを6とした。なお、素材識別画像501は、何らかの画像認識手段により生成されるものであってもよいし、人手により入力してもよい。

【0054】

次に、被写体距離情報には、画像に含まれる被写体の撮影距離情報を格納する。ここで、被写体撮影の距離が近い場合には、各素材のテクスチャ等が明確に認識されるため、被写体を観察した場合に、質感に近い画像を出力するための処理をコンテンツ考慮型リサイズ手段111で施す。

【0055】

なお、被写体距離情報は、3次元スキャナと呼ばれる奥行き計測手段で計測してもよいし、ステレオ画像処理といった画像認識手段によって推定してもよいし、ユーザの経験値により入力してもよい。

【0056】

次に、素材パラメータ情報は、各素材の特徴を示すパラメータであり、原画像の質感に近い要求画像を、コンテンツ考慮型リサイズ手段111で生成する際に使用されるものである。本発明では、代表的な素材パラメータ情報として、素材

の持つテクスチャの粒状度 σ を取り上げる。

【0057】

粒状度 σ は、実際に市販のスタイラスメータ計測器などで被写体を計測してもよいし、情報処理により推定してもよい。被写体の距離が近い原画像のテクスチャは、ユーザが明確に視認することができ、情報表示装置 101 のディスプレイ手段 103 に表示された要求画像においても、原画像の質感に近い画像を出力するために、素材の粒状度と距離とに応じてテクスチャの強調処理を行う。

【0058】

画像用途情報は、CG 又は自然画の区別でもよいし、色再現方法による区別でもよい。ここで、色再現方法には、ユーザの嗜好に適した色再現と、原画像に正確な色再現とが含まれる。また、用途を更に厳密に区分し、例えば医療用、アミューズメント用又は現場写真用といった設定を行っても良い。

【0059】

次に、カラーマネジメント手段 110 及びコンテンツ考慮リサイズ手段 111 の動作について説明する。動作には 2 通りの方法が考えられるため、これらを順に説明する。

【0060】

第 1 の方法は、CIE の色の見えモデル CIECAM97s を用いた JCh (明度、彩度、色相) の色空間である DIC 空間においてコンテンツ考慮型リサイズ手段 111 が画像処理を実行する方法であり、第 2 の方法は、ディスプレイ手段 103 の色空間において、コンテンツ考慮型リサイズ手段 111 が画像処理を実行する方法である。

【0061】

まず、第 1 の方法のフローチャートを図 5 に示す。

【0062】

S601 にて、配信手段 108 は、画像データベース 109 から要求された画像である要求画像の読み出しを行い、カラーマネジメント手段 110 に出力する。

【0063】

次に、S602にて、カラーマネジメント手段110は、画像データベース109から要求画像に添付されているカラーマネジメント用入力プロファイルであるICCプロファイルを用いて画像を独立色空間であるDIC色空間に変換する。

【0064】

次に、S603にて、コンテンツ考慮型リサイズ手段111は、配信手段108から端末特性に含まれる解像度及び縦横の画素数を入力し、解像度と要求画像とから画像サイズを算出する。画像サイズが原画像より大きければ拡大処理、小さければ縮小処理を以降の手順で行うことになる。

【0065】

次に、S604にて、コンテンツ考慮型リサイズ手段111は、画像データベース109から読み出した要求画像に添付されたコンテンツ記述ファイルのうち、素材識別画像501の素材識別番号及び画像用途情報に応じて施す画像処理方法を、処理データベース112から選択する。

【0066】

図6に、処理データベース112の内容を示す。処理データベース112には、コンテンツ記述ファイルに応じて選択すべき様々な画像処理方法が記憶されており、各コンテンツに最適な画像処理は、予め工学的に主観評価実験等を通して知識として記憶されている。

【0067】

画像処理方法としては、粒状感強調処理、彩度強調処理、エッジ強調処理、テクスチャ強調処理、光沢輝度強調処理、透明感強調処理、色域拡大処理、色域縮小処理、画像ガンマ変換処理及び明るさ変換処理があり、これらの一つあるいは一つ以上の組合せから成る。

【0068】

コンテンツ考慮型リサイズ手段111が、図6の縦軸から要求画像内の被写体の素材識別番号を選択し、横軸から画像用途を選択することで、画像処理の種類が決定する。例えば、画像用途が自然画である場合には、いずれの素材においても、自然物体に含まれる独特の素材感を示すテクスチャを強調する粒状感強調処

理が設定されている。

【0069】

各画像処理方法における画像の質感の強調度は、画像サイズと被写体距離情報と粒状の大きさを示す素材パラメータとを用いて次のS605において設定するため、同じ粒状感強調でも、布とプラスチックとでは画像の質感の強調度が異なる。

【0070】

また、画像の質感の強調度を、更にユーザの嗜好やユーザ入力等によって異ならせることも可能である。また、金属やプラスチックの場合は、その光沢感が問題となるため、粒状感強調処理に加え、画像のダイナミックレンジを広げる光沢輝度強調処理を施す。プラスチックやビニールでは、要求画像のガンマを立てることによって画像明暗を強調し、その透明性を強調する。

【0071】

また、布では、ざらつきをはっきりさせるようにエッジ強調を行う。画像用途が、CGである場合には、素材に関わらず全体として、彩度強調処理と、色域拡大による彩度及び輝度の連動した強調処理とを行う。

【0072】

以上は、処理データベース112の例であり、本発明を限定するものではないため、他にもさまざまな処理を設定することができる。

【0073】

次に、S605にて、コンテンツ考慮型リサイズ手段111は、S604で選択された各画像処理方法のパラメータを、S603で算出された画像サイズ、画像データベース109に記憶されている被写体距離情報及び素材パラメータを用いて設定する。

【0074】

図7、処理パラメータ設定を示す図である。画像処理方法毎に使用する画像の質感強調度が処理データベース112に記憶されており、これら画像の質感強調度は主観評価実験等によって予め知識として蓄えられている。

【0075】

図 7 には、エッジ強調処理及び彩度強調処理におけるパラメータ設定の例を示した。図 7 (a) は、素材粒状度と被写体距離との関係から決まるパラメータを示し、図 7 (b) は、素材識別番号と目標画像サイズとの関係から決まるパラメータを示す。

【0076】

例えば、エッジ強調処理のパラメータであるエッジ強調度は、被写体距離情報と素材の粒状度によって決める。距離が遠く、粒状度が小さい場合ほど、要求画像のテクスチャが非常に薄く撮像されてしまう。

【0077】

しかし、ユーザが実際にその被写体を観察する場合には、目の焦点を様々に変えて被写体のテクスチャも認知し、一方で被写体の全体像も瞬時に認識してしまうため、実際に実物の被写体を見た場合と比べ、要求画像内の被写体を見ると見た目が異なって見えてしまう。

【0078】

従って、エッジ強調により、距離が遠く、粒状度が小さい場合ほどテクスチャを特に強く強調して画像を生成することにより、ユーザが実物の被写体を実際に見た場合と同程度の質感を感じ取れる画像とすることができる。

【0079】

また、彩度強調処理のパラメータである彩度強調度は、素材と目標画像サイズとにより決定される。このため、画像サイズが小さく、要求画像のサイズを縮小する場合は、単なるサブサンプリングや解像度変換しただけでは、実際に実物の被写体をユーザが観察した場合と比べ、色の鮮やかさ等を感じ取れず、更に、解像度が低いためぼんやりとした画像となり、画像の質感が低下する。

【0080】

そこで、画像サイズが小さいものと、素材が布やプラスチックなどカラフルで艶のあるものとの彩度強調度を大きくする。

【0081】

例えば、被写体距離が 50 cm であり、素材粒状度が 5 mm である場合は、パラメータは 3 となる。また、目標画像サイズが 1280 画素×1024 画素であ

り、素材が金属である場合は、パラメータは1となる。

【0082】

以上の画像処理方法のパラメータは、本発明を限定するものではなく、一例にすぎない。また、画像処理を2次元マトリクスとして、2つの要因から選択できるように例示してあるが、3つあるいはそれ以上の要因から選択するようにしてもよい。

【0083】

例えば、エッジ強調処理のエッジ強調度を、図7(a)に示した粒状度及び被写体距離に加え、図7(b)に示した画像サイズも加味して決定するようにしてもよい。

【0084】

次に、S606にて、コンテンツ考慮型リサイズ手段111が、決定された画像処理方法とそのパラメータを用いて、要求画像に対し画像処理が実行され、原現画像の画像サイズを変更し、カラーマネジメント手段110に再度出力する。

【0085】

次に、S607にて、カラーマネジメント手段110は、情報表示装置101のディスプレイ手段105の色特性と端末周囲環境条件とを考慮して、要求画像の色空間をDIC色空間からディスプレイ手段105用の色空間に変換し、トランスコーディング手段113に出力する。

【0086】

以上の処理により、要求画像を情報表示装置101に最適な画像に変換することができる。得られた最適な画像は、トランスコーディング手段113によりフォーマット変換され、更に、配信手段108により情報表示装置101に配信される。

【0087】

次に、第2の方法を示す。情報処理装置102のカラーマネジメント手段110が、情報表示装置101のディスプレイ手段105用の色空間への変換を全て行い、コンテンツ考慮型リサイズ手段111が、ディスプレイ手段105用の色空間において要求画像のリサイズ変換を行う。

【0088】

第2の方法の処理手順について、図8を用いて説明する。

【0089】

S1101にて、配信手段108は、画像データベース109から要求画像の読み出しを行い、カラーマネジメント手段110に出力する。

【0090】

S1102にて、カラーマネジメント手段110は、入力デバイスプロファイル（ICC）を用いて要求画像をDIC色空間に変換し、次に、出力ディスプレイの色特性と端末周囲環境条件を用いて第1の方法と同様にDIC色空間からディスプレイ手段105用の色空間に変換し、コンテンツ考慮型リサイズ手段111に出力する。

【0091】

S1103にて、コンテンツ考慮型リサイズ手段111は、配信手段108から端末情報に含まれるの解像度及び縦横の画素数を入力し、解像度と要求画像のサイズとから画像サイズを算出する。

【0092】

ここで、画像サイズが、原画像より大きければ拡大処理、小さければ縮小処理を以降の手順で行うことになる。

【0093】

S1104にて、コンテンツ考慮型リサイズ手段111は、画像データベース109から読み出したコンテンツ記述ファイルのうち、素材識別画像501の素材識別番号及び画像用途情報に応じて各領域に施す画像処理方法を、処理データベース112から選択する。ここで、処理データベースの内容は、第1の方法と同様である。

【0094】

S1105にて、コンテンツ考慮型リサイズ手段111は、S1104で選択された画像処理方法のパラメータを、S1103で算出された画像サイズ、画像データベース109に記憶されている被写体距離情報及び素材パラメータを用いて設定する。ここで、処理パラメータの設定方法は、第1の方法と同様である。

【0095】

S1106で、決定された各処理及び各処理のパラメータを用いて、要求画像に対し画像処理が実行され、画像サイズの変更を行う。

【0096】

S1107にて、画像処理後の画像をトランスコーディング手段113に出力する。

【0097】

以上の手順により要求画像を情報表示装置101に最適な画像に変換することができる。得られた最適な画像はトランスコーディング手段113によってフォーマット変換され、配信手段108によって情報表示装置101に配信される。

【0098】

なお、画像データベース109は、情報処理装置102の外部に配置することも可能であり、また、外部の画像データベースを用いることも可能である。

【0099】

なお、情報表示装置内で、画像処理を行う情報処理システムの構成を図9に示す。画像処理を行う情報表示装置901が、ユーザ入力手段114、ディスプレイ手段904、端末特性データベース905、端末周囲環境データベース906、端末周囲環境取得手段106、カラーマネジメント手段910、コンテンツ考慮型リサイズ手段909、処理データベース908、トランスコーディング手段911及び情報送受信手段912を含む構成であり、画像の提供を行う情報提供装置902が、配信手段913及び画像データベース914を含む構成である。

【0100】

図1の情報処理システムと異なる動作について、簡単に説明する。カラーマネジメント手段910は、情報送受信手段912から要求画像が入力され、端末特性データベース905から端末特性が入力され、端末周囲環境データベース906から端末周囲環境条件が入力される。

【0101】

コンテンツ考慮型リサイズ手段902は、端末特性データベース905から端末特性が入力され、処理データベース908から端末特性に適応した画像処理方

法が入力される。

【0102】

トランスコーディング手段911は、端末特性データベース905から端末特性が入力され、ディスプレイ手段904に画像処理した要求画像を出力する。

【0103】

情報送受信手段912は、ユーザ入力手段114から画像要求信号が入力され、画像要求信号を情報提供装置902に出力し、要求画像が情報提供装置902から入力され、要求画像をカラーマネジメント手段910に出力する。

【0104】

配信手段913は、情報表示手段901から画像要求信号が入力され、画像要求信号を画像データベース914に出力し、画像データベース914から入力された要求画像を情報表示装置901に出力する。

【0105】

画像データベース914は、配信手段913から画像要求信号が入力され、画像要求信号に示された要求画像を配信手段913に出力する。

【0106】

以上のように、本実施の形態によれば、画像を、携帯電話を含む様々なディスプレイを持つ情報表示装置101に配信する際に、従来のカラーマネジメントによる色変換の枠組みに加え、情報表示装置102のディスプレイ手段103の性能と、被写体の材質及び距離といったコンテンツ記述ファイルとに応じて最適な画像変換処理を行うようにすることにより、画質や質感の低下、色の食い違いの無いように画像を最適化することができる。

【0107】

(実施の形態2)

第1の実施の形態では、コンテンツ考慮型リサイズ手段111における画像の強調度は、処理データベース112に記憶されているパラメータ設定に基づいて行われていた。それに対し、第2の実施の形態では、情報表示装置から発信されるユーザの嗜好情報や、ユーザによる入力情報によって画像強調度を変化させる情報処理システムについて説明する。

【0108】

図10は、本発明の第2の実施の形態による情報処理システムの構成を示す図である。ユーザの嗜好、画像表示履歴、ユーザの年齢、視覚障害の有無及び視力を含むユーザ嗜好情報を記憶するユーザ嗜好データベースと、ユーザ自身による画像の強調度の変更を示す画像強調度変更信号を入力するユーザ入力手段とを情報表示装置に設けた点が、第1の実施の形態と異なる。

【0109】

1201は、ユーザの嗜好、画像表示履歴、ユーザの年齢、視覚障害の有無及び視力を含むユーザ嗜好情報を記憶するユーザ嗜好データベースを示し、1202は、ユーザ自身による画像の強調度の変更を示す画像強調度変更信号を入力するユーザ入力手段を示す。

【0110】

まず、図10に示す情報表示装置1203の動作を説明する。情報送受信手段104が、表示する画像を示す画像要求信号と、端末特性データベース105内に記憶される端末特性と、端末周囲環境データベース107内に記憶される端末周囲環境条件と、ユーザ嗜好データベース1201内に記憶されているユーザの嗜好等に関わるユーザ嗜好情報と、ユーザ入力手段1202を用いてユーザが入力した粒状感、透明感及び光沢感を含む画質から画像の強調度を決定する画像強調度変更信号とをインターネットなどのネットワークを通じて情報処理装置102に出力する。

【0111】

まず、ユーザ嗜好データベース1201の内容を図11に示す。ユーザが指定する画像強調度であるユーザ画像嗜好1001、ユーザが過去に表示した画像の強調度の履歴であるユーザ画像表示履歴1002及びユーザプロフィール1003を含む情報から成る。また、画像強調度は、第2の実施の形態では、最大を5とし、最低を-5とし、11段階で表示している。

【0112】

ここで、ユーザ画像嗜好1001は、ユーザ毎の画像に対する嗜好を示し情報であり、例えば、ユーザAは、コンピュータグラフィックス（CG）の質感を強

調したいため、質感強調度は5と設定され、自然画の質感は多少強調する程度で、質感強調度は2と設定されている。

【0113】

次に、ユーザ画像表示履歴は、画像の種類毎に過去に表示した画像の質感強調度が示され、ユーザAは、CGの質感強調度が、5、4、5、5、4となり、自然画の質感強調度は、0、2、1、3、1となる。ただし、この質感強調度は、表示された画像の質感強調度をユーザが変更した場合は、変更後の質感強調度が履歴として示される。

【0114】

次に、ユーザプロファイル1003は、例えば、ユーザの年齢、視覚障害の有無及び視力を含む情報である。ユーザAは、年齢が10歳であり、視覚障害は無く、視力は右目が1.5であり、左目も1.5の視力となる。

【0115】

次に、ユーザ入力手段1202について説明する。図12は、ユーザ入力手段1202から入力される画像の質感強調度を、ディスプレイ手段103を用いて示した図である。

【0116】

ディスプレイ手段103には、要求画像1402と画像の質感強調度を表示する強調度表示手段1401とが表示されており、ユーザ入力手段1202により要求画像1402の質感強調度を意識的に変更することができる。変更された画像の質感強調度は、画像強調度変更信号として、ユーザ入力手段1202から情報送受信手段104を介して情報処理装置102に出力される。

【0117】

また、強調度入力手段1401は、粒状感、透明感及び光沢感を含む感覚毎に複数個設定してもよいし、画像質感強調度として1つ設定してもよい。また、画像の質感強調度の値を、次に説明するコンテンツ考慮型リサイズ手段111において使用してもよい。更に、画像強調度変更信号は、ユーザの履歴として、ユーザ嗜好データベース1201に記憶される。

【0118】

なお、情報送受信手段104は、第1の実施の形態と同様に、例えばCookie及びCC/PPのhttpヘッダへの情報付加技術に必要な情報タグを付加する形で実現でき、ユーザ嗜好情報、画像強調度変更信号に相当するタグを追加すればよい。

【0119】

なお、ディスプレイ手段103、端末特性データベース105、端末周囲環境データベース107及び端末周囲環境取得手段106は、第1の実施の形態と同様な動作であるので、詳細な説明は省略する。

【0120】

次に、情報処理装置102の動作処理について説明する。

【0121】

第1の実施の形態と相違点は、コンテンツ考慮リサイズ手段の動作であり、配信手段108、カラーマネジメント手段110、画像データベース109、処理データベース112及びトランスコーディング手段113は、第1の実施の形態と同じ動作であるので、ここでの説明は省略する。

【0122】

第1の実施の形態では、コンテンツ考慮型リサイズ手段111における画像の質感強調度は、処理データベース112に記憶されているパラメータ設定に基づいて行われていた。それに対して、第2の実施の形態では、情報表示装置1203から発信されるユーザ嗜好情報及び画像強調度変更信号によって、画像の質感強調度を变化される。

【0123】

具体的には、処理データベース112から読み出されたパラメータ値を、図11に示したユーザ嗜好データベース1201の内容と、画像強調度変更信号とにより变化させる。

【0124】

例えば、年齢、視覚障害の有無又は視力を示すユーザプロフィール1003に応じて、画像処理に用いるパラメータ値を变化させる。ユーザが高齢である場合は、画像のコントラスト比を下げ、目への負担を軽減し、視力が低い場合は、画像

の輪郭を強調する画像処理を施すパラメータとする。

【0125】

また、ユーザ画像表示履歴1002において、画像強調度変更信号に合わせ、正の値が入力された場合は、画像処理に用いるパラメータ値を上げ、負の値が入力された場合は、画像処理に用いるパラメータ値を下げる処理を行う。

【0126】

なお、画像データベース109は、情報処理装置102の外部に配置することも可能であり、また、外部の画像データベースを用いることも可能である。

【0127】

なお、情報表示装置内で、画像処理を行う情報処理システムの構成を図13に示す。画像処理を行う情報表示装置1301が、ユーザ嗜好データベース1302、ユーザ入力手段1202、ディスプレイ手段904、端末特性データベース905、端末周囲環境データベース906、端末周囲環境取得手段106、カラーマネジメント手段910、コンテンツ考慮型リサイズ手段1304、処理データベース908、トランスコーディング手段911及び情報送受信手段912を含む構成であり、画像の提供を行う情報提供装置902が、配信手段913及び画像データベース914を含む構成である。

【0128】

図10の情報処理システムと異なる動作について、簡単に説明する。カラーマネジメント手段910は、情報送受信手段912から要求画像が入力され、端末特性データベース905から端末特性が入力され、端末周囲環境データベース906から端末周囲環境条件が入力される。

【0129】

コンテンツ考慮型リサイズ手段1304は、端末特性データベース905から端末特性が入力され、ユーザ嗜好データベース1302からユーザ画像嗜好1001、ユーザ画像表示履歴1002及びユーザプロフィール1003が入力され、処理データベース908から端末特性に適応した画像処理方法が入力される。

【0130】

トランスコーディング手段911は、端末特性データベース905から端末特

性が入力され、ディスプレイ手段 9 0 4 に画像処理した要求画像を出力する。

【0 1 3 1】

情報送受信手段 9 1 2 は、ユーザ入力手段 1 1 4 から画像要求信号が入力され、画像要求信号を情報提供装置 9 0 2 に出力し、要求画像が情報提供装置 9 0 2 から入力され、要求画像をカラーマネジメント手段 9 1 0 に出力する。

【0 1 3 2】

配信手段 9 1 3 は、情報表示手段 9 0 1 から画像要求信号が入力され、画像要求信号を画像データベース 9 1 4 に出力し、画像データベース 9 1 4 から入力された要求画像を情報表示装置 9 0 1 に出力する。

【0 1 3 3】

画像データベース 9 1 4 は、配信手段 9 1 3 から画像要求信号が入力され、画像要求信号に示された要求画像を配信手段 9 1 3 に出力する。

【0 1 3 4】

以上のように、本実施の形態によれば、情報表示装置のディスプレイ手段 1 0 3 に画像を表示する際に、端末特性とコンテンツ記述ファイルとに加え、更にユーザの嗜好とユーザの入力した画像強調度変更信号とに応じて最適な画像処理を行うようにすることにより、画質や質感の低下の少なく、かつ各ユーザの嗜好に応じた画像を提供することができる。

【0 1 3 5】

(実施の形態 3)

第 1 及び第 2 の実施の形態では、情報処理装置 1 0 2 のカラーマネジメント手段 1 1 0 によって、カラーマネジメントシステムによる枠組みの色変換を行い、コンテンツ考慮型リサイズ手段 1 1 1 では画像の縮小、拡大を行うというように、カラーマネジメントによる色変換を用いていた。これに対して、第 3 の実施の形態は、情報表示装置毎に最適な画像処理方法を予め処理データベースに蓄積しておくことで、カラーマネジメント処理を行わない情報処理システムである。

【0 1 3 6】

図 1 4 は、第 3 の実施の形態による情報処理システムの構成を示した図である。

【0137】

図14において、情報表示装置1203は、第2の実施の形態と同様の構成であるので、ここでの説明は省略する。情報処理装置1603は、配信手段108、画像変換手段1601、トランスコーディング手段113、画像データベース109及び処理データベース1602を含む構成であり、配信手段108、トランスコーディング手段113及び画像データベース109は第1の実施の形態と同様であるため、ここでの説明は省略する。

【0138】

また、1601は、画像データベース109から読み出された情報表示装置1203が要求する画像を、端末特性、端末周囲環境条件、コンテンツ記述ファイル及びユーザ嗜好情報に基づいて、画像処理を行う画像変換手段を示し、1602は、画像変換手段1601で使用するための処理内容を記憶するデータベースを示す。

【0139】

情報処理装置1603の動作について説明する。

【0140】

配信手段108は、情報表示装置1203から入力された画像要求信号、端末特性及び端末周囲環境条件から、画像データベース109に要求画像の読み出しを指示し、画像変換手段1601に情報表示装置101の端末特性及び端末周囲環境条件を出力し、トランスコーディング手段113に画像フォーマットを出力する。

【0141】

画像変換手段1601は、取得した情報表示装置1203のディスプレイ手段103の解像度及び縦横の画素数により、生成する画像の画像サイズを決定し、コンテンツ記述ファイル、端末特性、端末周囲環境条件及びユーザ嗜好情報に応じて必要な処理を処理データベース1602から読み出し、画像処理を実行する。

【0142】

トランスコーディング手段113は、得られた画像を情報表示装置1203に

合ったフォーマットに変換し、配信手段108に送信する。

【0143】

配信手段108は、画像処理が施された要求画像を情報表示装置1203にネットワークを通じて出力する。

【0144】

次に、画像変換手段1601と処理データベース1602との動作の詳細について、図15を用いて説明する。

【0145】

図15は、画像変換手段1601の動作フローである。

【0146】

まず、S1701にて、配信手段108が、画像データベース109から要求画像を読み出し、画像変換手段1601に出力する。

【0147】

次に、S1702にて、画像変換手段1601が、端末特性の解像度及び縦横の画素数から画像処理後の画像サイズを算出する。

【0148】

次に、S1703にて、画像変換手段1601が、端末特性から読み出したメーカー名及び品番と、画像データベース109から読み出したコンテンツ記述ファイルから素材識別画像501の素材識別番号とに応じて要求画像に施す画像処理方法を処理データベース1602から選択する。処理データベース1602の内容を図16に示す。

【0149】

図16には、端末特性のディスプレイ手段103のメーカー名と品番とから求められる適切な画像処理方法が記憶されている。これらの画像処理方法は、予めディスプレイ手段103を使つての主観評価実験等によって得られた知識である。画像処理方法の中には、LUTや3×3行列といったものもあり、LUT、行列の数値は情報表示装置1203に最適化されたものが別途記憶されている。例えば、A社、品番A001において、素材認識番号が1である金属の場合は、LUTと粒状度強調処理と光沢輝度強調処理とが施される。

【0150】

また、ディスプレイ手段103のメーカー名、品番で画像処理方法を選択するのではなく、ディスプレイ手段103の色温度やガンマカーブ値によって画像処理方法を選択する等が考えられ、ディスプレイ手段103の色温度やガンマカーブ値によってパラメータを選択するようにしてもよいし、2つ以上の要因によってパラメータを選択するようにしてもよい。

【0151】

なお、どのような情報によって画像処理方法を選択するかは、本発明を限定するものではない。

【0152】

次に、S1704にて、選択された画像処理方法のパラメータを、ディスプレイ手段103のメーカー名、品番、被写体距離情報及び素材パラメータを用いて設定し、更に、ユーザ嗜好情報と画像強調度変更信号とによって、得られたパラメータをユーザに適応させる。

【0153】

次に、S1705にて、選択された画像処理を実行し、要求画像をリサイズし、リサイズ後の要求画像をトランスコーディング手段113に出力する。

【0154】

なお、画像データベース109は、情報処理装置1603の外部に配置することも可能であり、また、外部の画像データベースを用いることも可能である。

【0155】

なお、情報表示装置内で、画像処理を行う情報処理システムの構成を図17に示す。画像処理を行う情報表示装置1701が、ユーザ嗜好データベース1702、ユーザ入力手段1202、ディスプレイ手段1703、端末特性データベース1704、端末周囲環境データベース1705、端末周囲環境取得手段106、画像変換手段1707、処理データベース1706、トランスコーディング手段1708及び情報送受信手段1709を含む構成であり、画像の提供を行う情報提供装置902が、配信手段913及び画像データベース914を含む構成である。

【0156】

図14の情報処理システムと異なる動作について、簡単に説明する。画像変換手段1707は、情報送受信手段912から要求画像が入力され、ユーザ嗜好データベース1702からユーザ画像嗜好1001、ユーザ画像表示履歴1002及びユーザプロフィール1003が入力され、端末特性データベース1704から端末特性が入力され、端末周囲環境データベース1705から端末周囲環境条件が入力される。

【0157】

トランスコーディング手段1708は、端末特性データベース1704から端末特性が入力され、ディスプレイ手段1703に画像処理した要求画像を出力する。

【0158】

情報送受信手段1709は、ユーザ入力手段114から画像要求信号が入力され、画像要求信号を情報提供装置902に出力し、要求画像が情報提供装置902から入力され、要求画像を画像変換手段1707に出力する。

【0159】

配信手段913は、情報表示手段901から画像要求信号が入力され、画像要求信号を画像データベース914に出力し、画像データベース914から入力された要求画像を情報表示装置1701に出力する。

【0160】

画像データベース914は、配信手段913から画像要求信号が入力され、画像要求信号に示された要求画像を配信手段913に出力する。

【0161】

以上のように、本実施の形態によれば、情報処理装置1603が要求された画像を、様々なディスプレイを持つ情報表示装置1203に出力する際に、情報表示装置1203のディスプレイ手段103の性能と、被写体の材質や距離といったコンテンツ情報とに応じて、色処理と空間処理とを一括した最適な画像変換処理を行うようにすることにより、画質や質感の低下を抑制し、色の食い違いの無い画像を提供することができる。

【0162】**【発明の効果】**

以上のように本発明によれば、情報処理装置が要求された画像を、様々なディスプレイを持つ情報表示装置に出力する際に、画質や質感の低下を抑制し、色の食い違いの無い画像を提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の第1の実施の形態による情報処理システムの構成を示す図

【図2】

本発明の第1の実施の形態によるCC／PPを用いた端末特性の記述を示す図

【図3】

本発明の第1の実施の形態によるICCを用いた入力プロファイルのタグの記述を示す図

【図4】

本発明の第1の実施の形態による素材識別画像を示す図

【図5】

本発明の第1の実施の形態によるカラーマネジメント手段及びコンテンツ考慮型リサイズ手段の動作を示すフローチャート

【図6】

本発明の第1の実施の形態による処理データベースの内容を示す図

【図7】

本発明の第1の実施の形態による処理パラメータ設定を示す図

【図8】

本発明の第1の実施の形態によるカラーマネジメント手段及びコンテンツ考慮型リサイズ手段の動作を示すフローチャート

【図9】

本発明の第1の実施の形態による情報処理システムの構成を示す図

【図10】

本発明の第2の実施の形態による情報処理システムの構成を示す図

【図 1 1】

本発明の第 2 の実施の形態によるユーザ嗜好データベースを示す図

【図 1 2】

本発明の第 2 の実施の形態によるユーザ入力手段を示す図

【図 1 3】

本発明の第 2 の実施の形態による情報処理システムの構成を示す図

【図 1 4】

本発明の第 3 の実施の形態による情報処理システムの構成を示す図

【図 1 5】

本発明の第 3 の実施の形態による画像変換手段の動作を示すフローチャート

【図 1 6】

本発明の第 3 の実施の形態による処理データベースを示す図

【図 1 7】

本発明の第 3 の実施の形態による情報処理システムの構成を示す図

【符号の説明】

101、901、1203、1301、1701 情報表示装置

102、902、1603 情報処理装置

103、903、1703 ディスプレイ手段

104、912 情報送受信手段

105、905、1704 端末特性データベース

106 端末周囲環境取得手段

107、906、1705 端末周囲環境データベース

108、913 配信手段

109、914 画像データベース

110、910 カラーマネジメント手段

111、909、1304 コンテンツ考慮型リサイズ手段

112、908、1706 処理データベース

113、911、1708 トランスコーディング手段

902 情報提示装置

1 2 0 1、1 3 0 2、1 7 0 2 ユーザ嗜好データベース

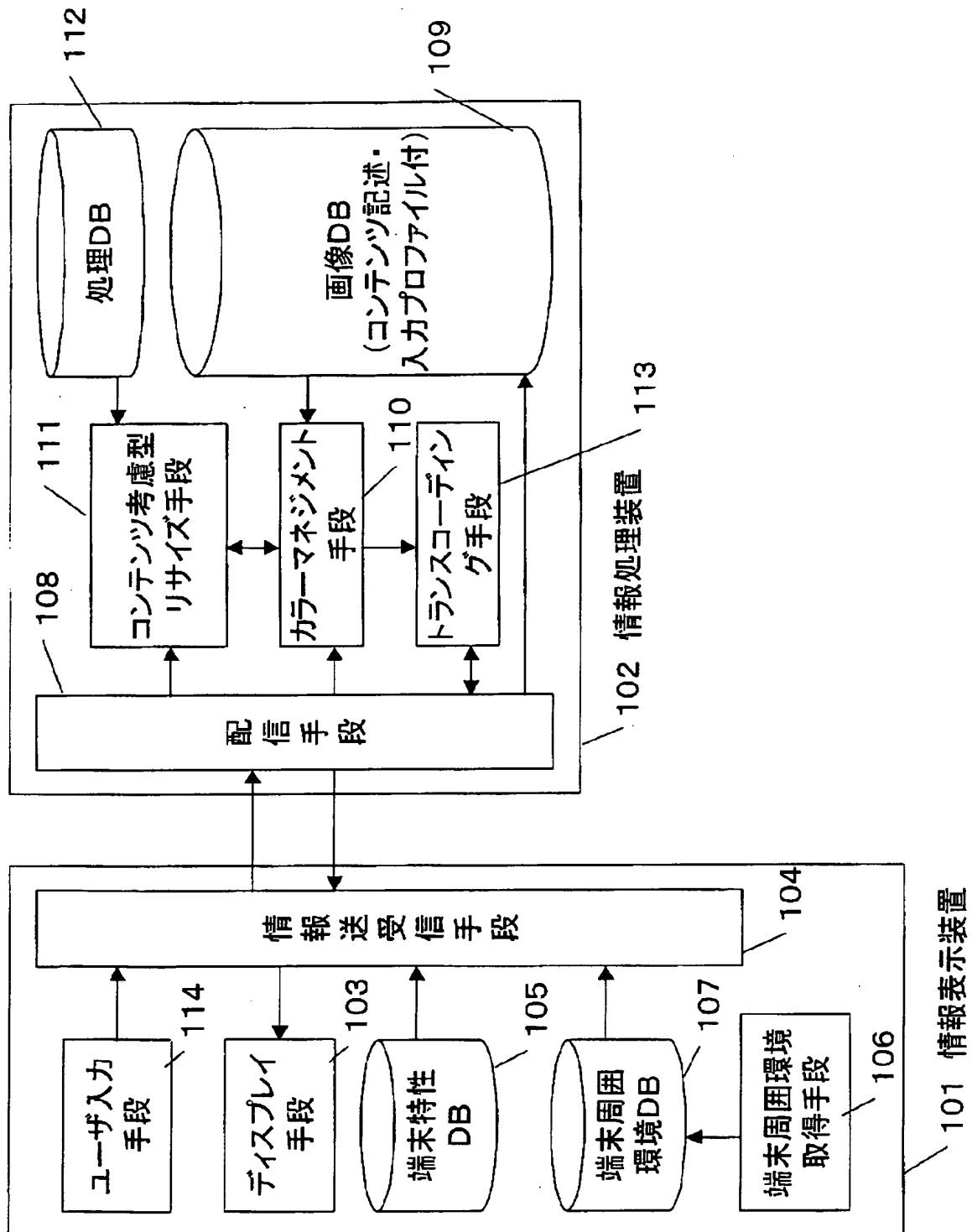
1 1 4、1 2 0 2 ユーザ入力手段

1 6 0 1、1 7 0 7 画像変換手段

【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF xmlns:rdf=http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
  <rdf:Description>
    <prf:Vendor>Panasonic</prf:Vendor>
    <prf:ImageCapable>Yes</prf:ImageCapable>
    <prf:ColorCapable>Yes</prf:ColorCapable>
    <prf:BitsPerPixel>24</prf:BitsPerPixel>
    <prf:ScreenSize>120x102</prf:ScreenSize>
    <prf:Gamma>2.1 </prf:Gamma>
    <prf:RedColorant>(0.64,0.33) </prf:RedColorant >
    <prf:GreenColorant>(0.30,0.60) </prf:GreenColorant>
    <prf:BlueColorant>(0.15,0.06) </prf:BlueColorant>
    <prf:WhiteColorant>(0.3127,0.3290) </prf:WhiteColorant>
    <prf:Luminance>100</prf:Luminance>
    <prf:AmbientIlluminant>dark</prf: AmbientIlluminant >
    <prf:CcppAccept>
      <rdf:Bag>
        <rdf:li>image/gif</rdf:li>
      </rdf:Bag>
    </prf:CcppAccept>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

【図 3】

Profile Class: AToB0Tag

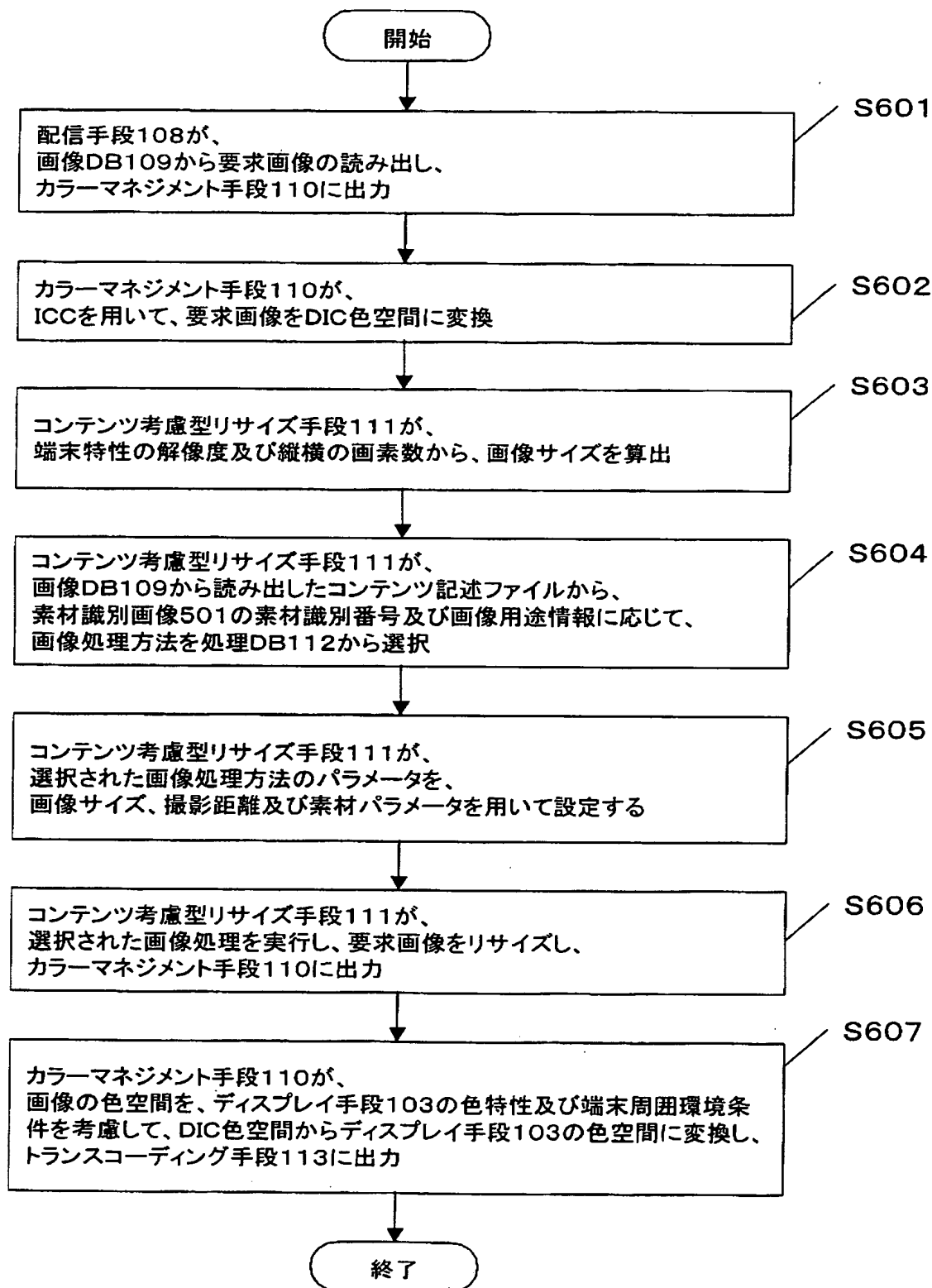
redColorantTag
greenColorantTag
blueColorantTag
redTRCTag
greenTRCTag
blueTRCTag
mediaWhitePointTag
...

【図 4】

501

6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
6	6	6	2	2	2	2	2	6	6
6	6	6	2	2	2	2	2	6	6
6	6	6	2	2	1	1	1	1	6
6	6	6	5	5	1	1	1	1	6
6	6	6	5	5	5	5	5	6	6
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

【図 5】



【図 6】

素材識別番号	画像用途	
	自然画	CG
1:金属	粒状度強調処理 +光沢輝度強調処理	光沢輝度強調処理 +色域拡大処理
2:プラスチック	粒状度強調処理 +光沢輝度強調処理	光沢輝度強調 +彩度強調処理 +色域拡大処理
3:ビニール	粒状度強調処理 +画像ガンマ変換処理 +エッジ強調処理	画像ガンマ変換処理
4:ガラス	粒状度強調処理 +画像ガンマ変換処理	画像ガンマ変換処理
5:布	粒状度強調処理 +エッジ強調処理	彩度強調処理 +色域拡大処理
6:その他	粒状度強調処理 +エッジ強調処理	色域拡大処理

【図 7】

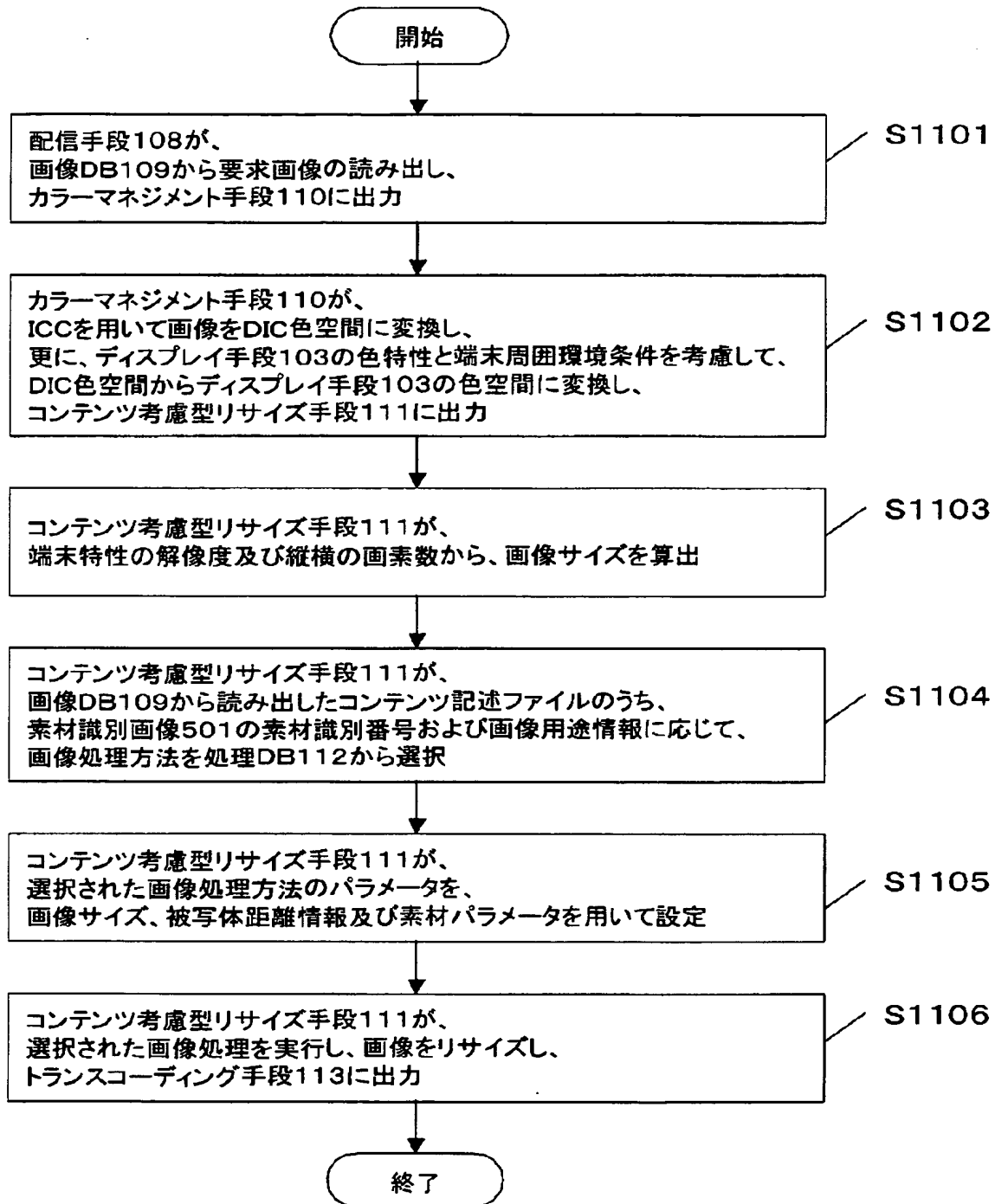
(a)

被写体距離 素材粒状度	30cm	50cm
$\sigma < 1\text{mm}$	3	5
$1\text{mm} < \sigma < 1\text{cm}$	2	3
$1\text{cm} < \sigma < 3\text{cm}$	1	2
$3\text{cm} < \sigma$	1	2

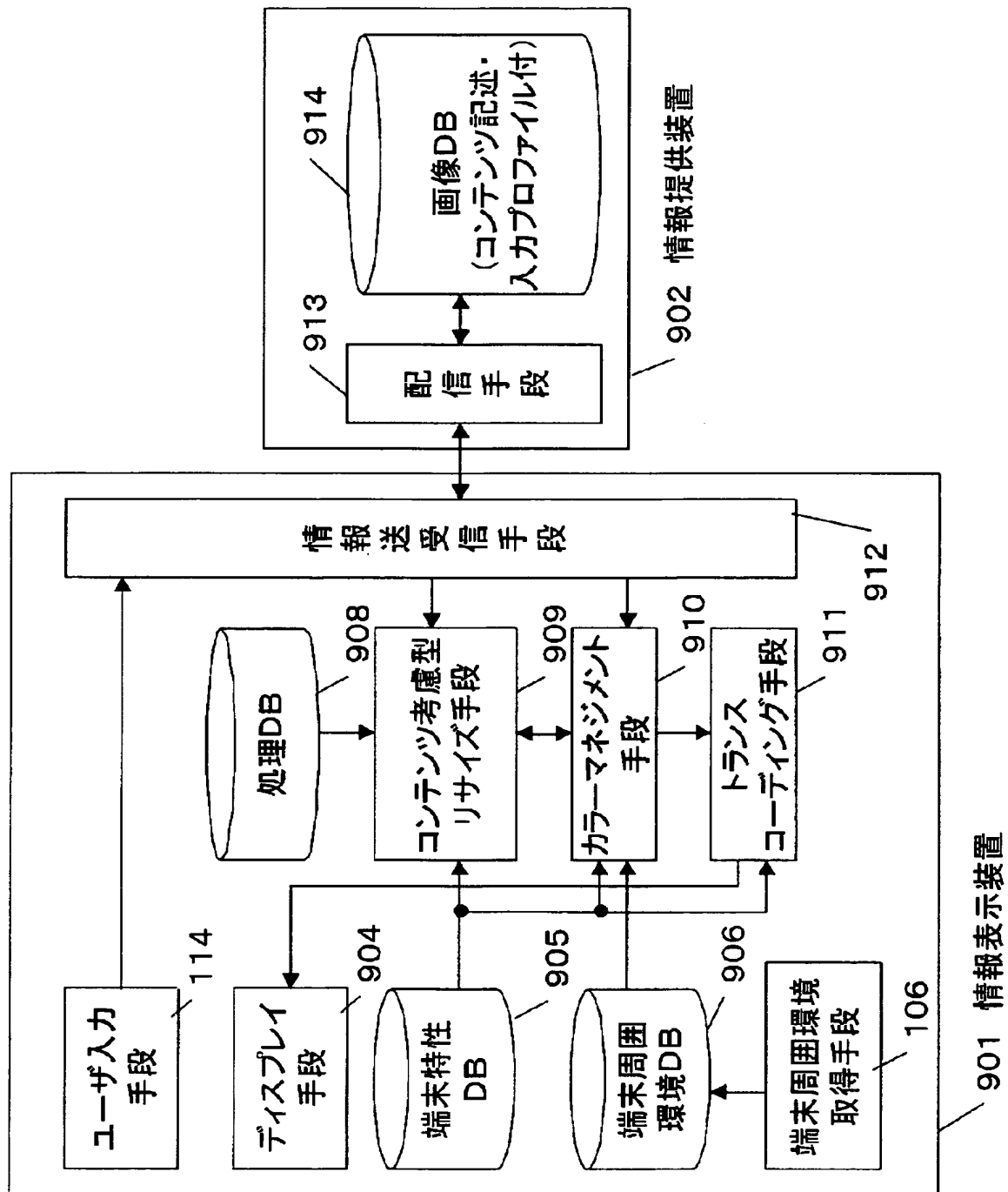
(b)

目標画像サイズ 素材識別番号	120x150	1280x1024
1: 金属	2	1
2: プラスチック	5	3
3: ビニール	1	1
4: ガラス	1	1
5: 布	5	3
6: その他	3	3

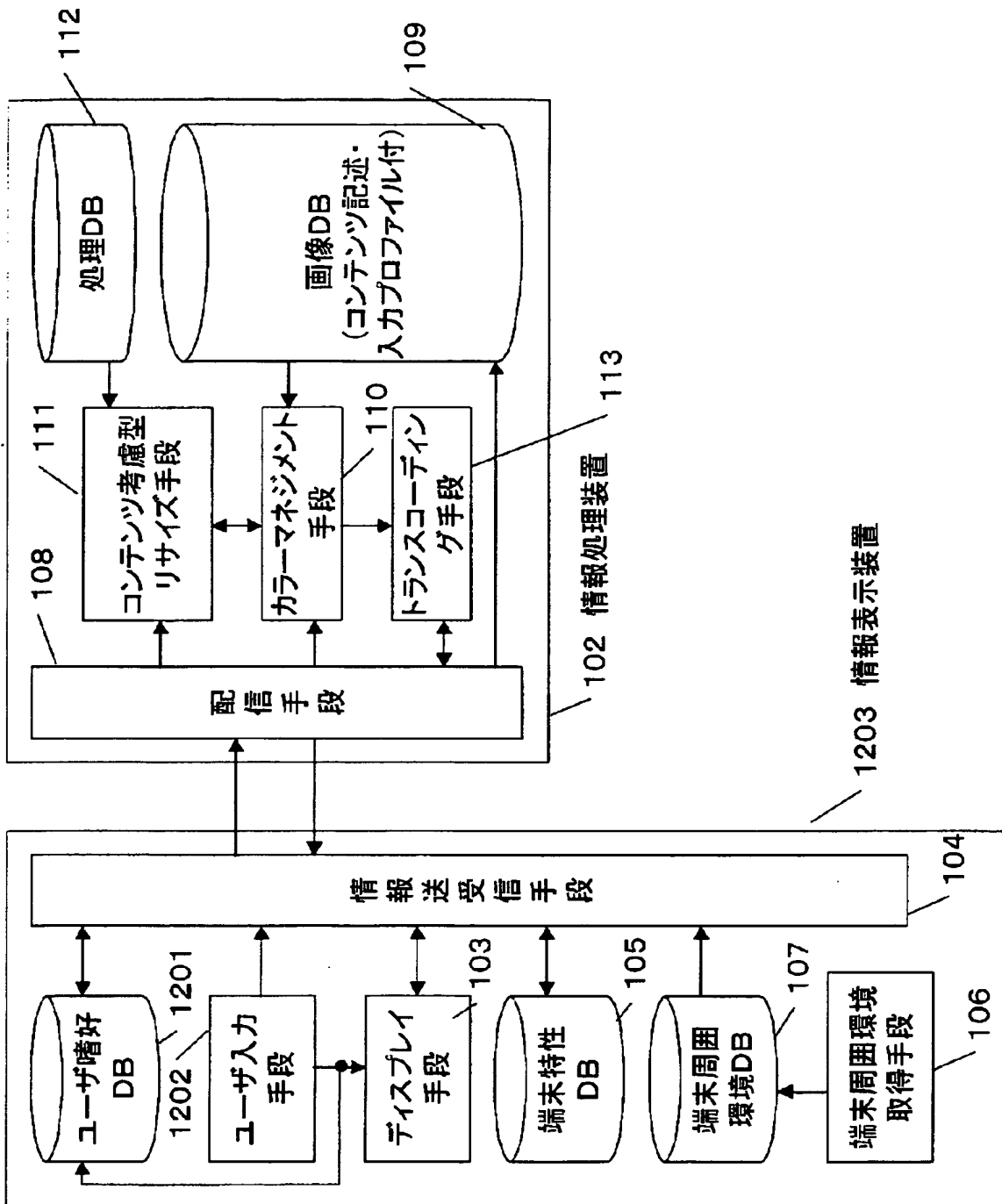
【図 8】



【図 9】



【図 10】

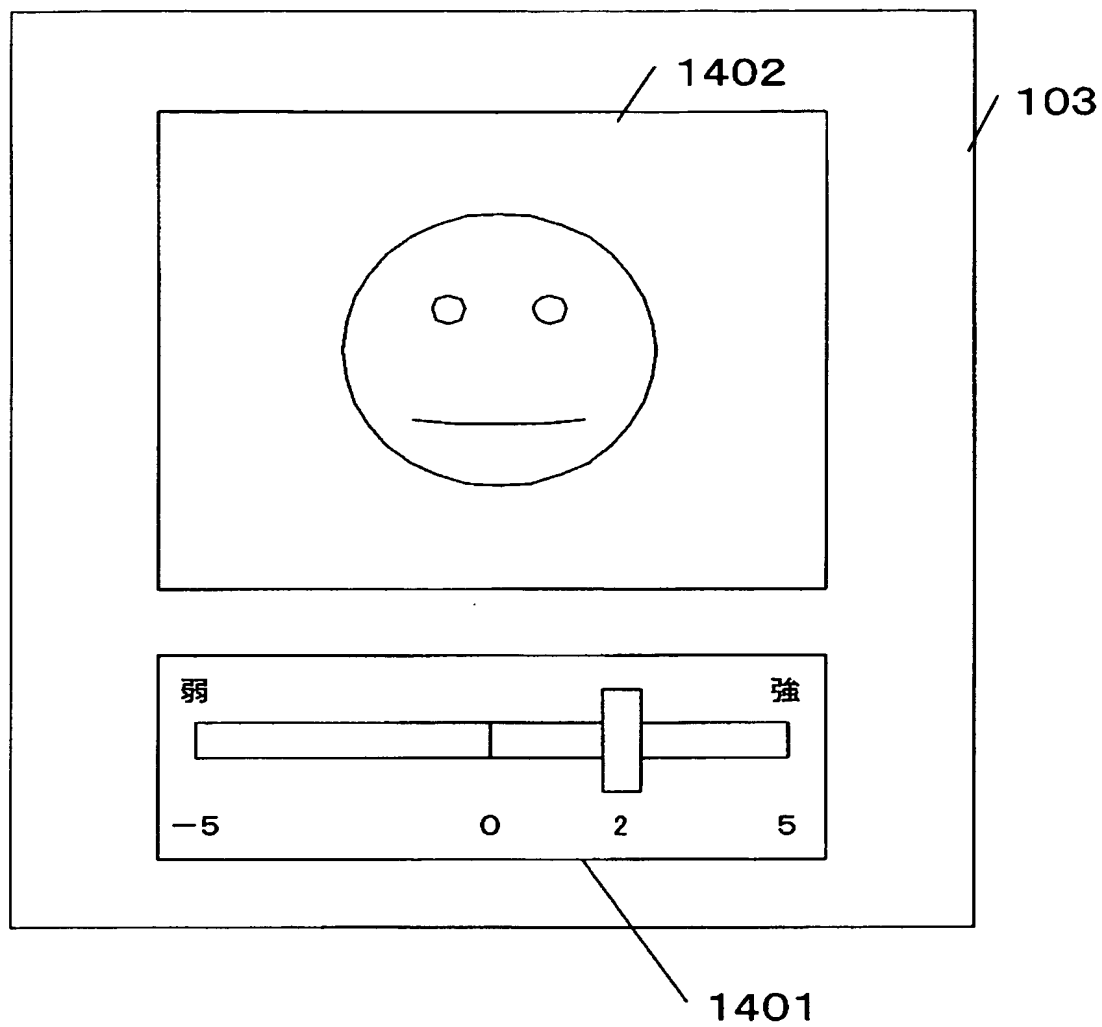


【図 11】

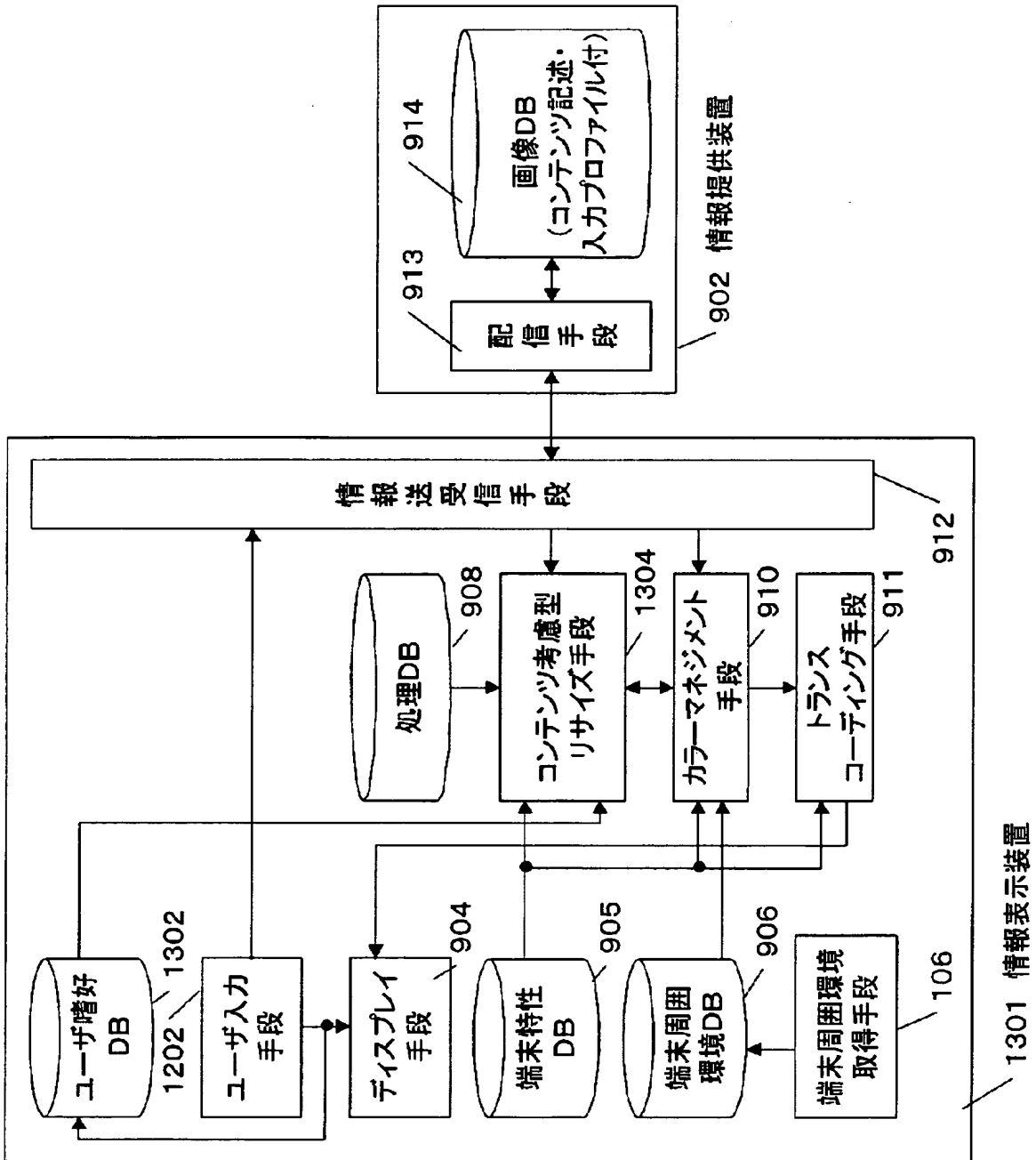
1001 / 1002 / 1003

ユーザ画像嗜好	ユーザ画像表示履歴	ユーザプロフィール		
ユーザA CG: 質感強調度: 5 自然画: 質感強調度: 2	過去5枚の質感強調度履歴 CG: 5、3、4、4、2 自然画: 0、1、2、-1、3	年齢	10	
		視覚障害	無	
		視力	右 1.5	左 1.5
ユーザB CG: 質感強調度: 4 自然画: 質感強調度: -3	過去5枚の質感強調度履歴 CG: 4、4、3、2、4 自然画: -1、-4、-2、-5、0	年齢	15	
		視覚障害	無	
		視力	右 1.2	左 1.3
ユーザC CG: 質感強調度: -2 自然画: 質感強調度: 1	過去5枚の質感強調度履歴 CG: -4、-2、-1、0、-1 自然画: 0、1、2、-1、0	年齢	20	
		視覚障害	無	
		視力	右 1.0	左 0.8

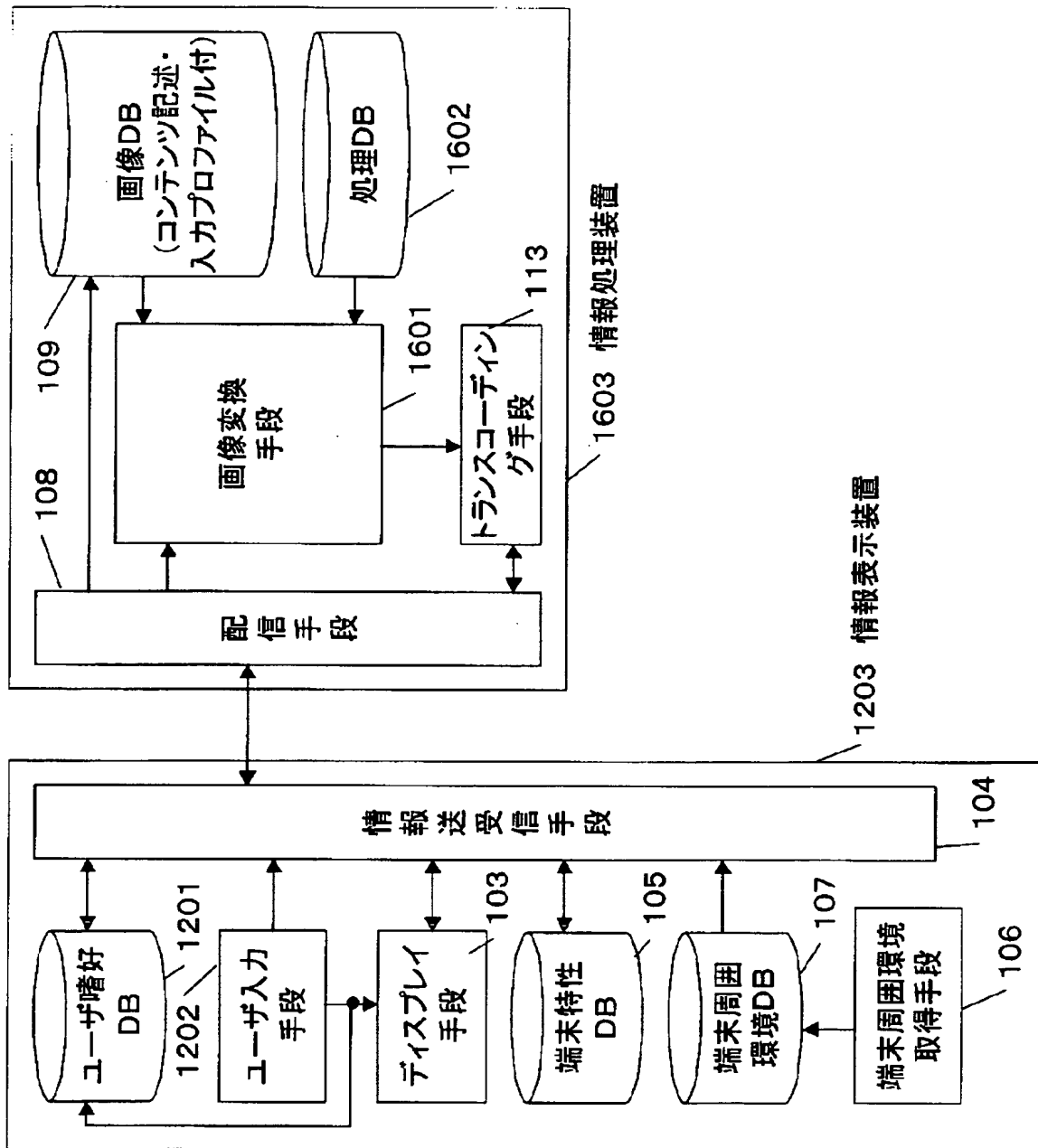
【図 12】



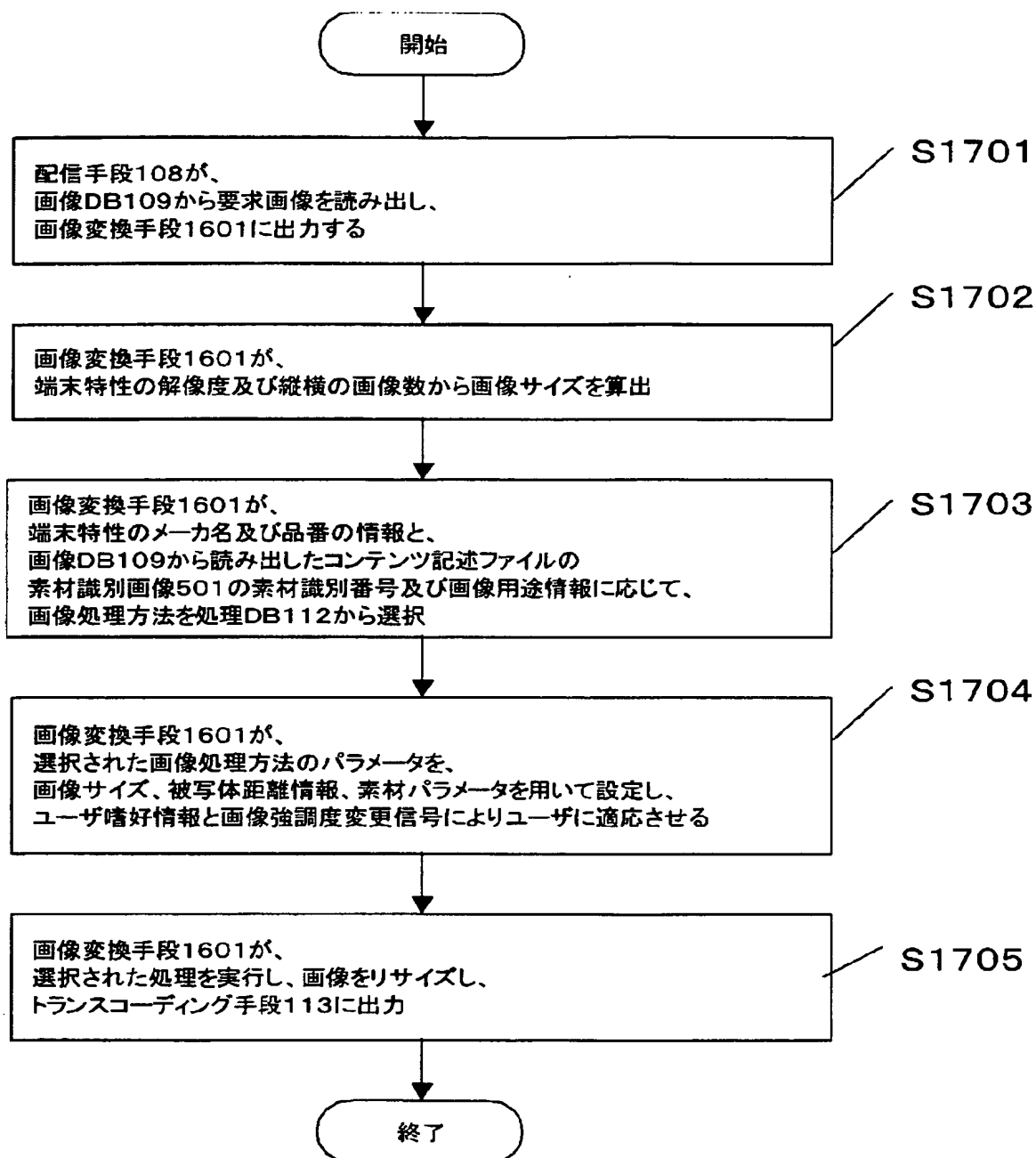
【図 13】



【図 14】



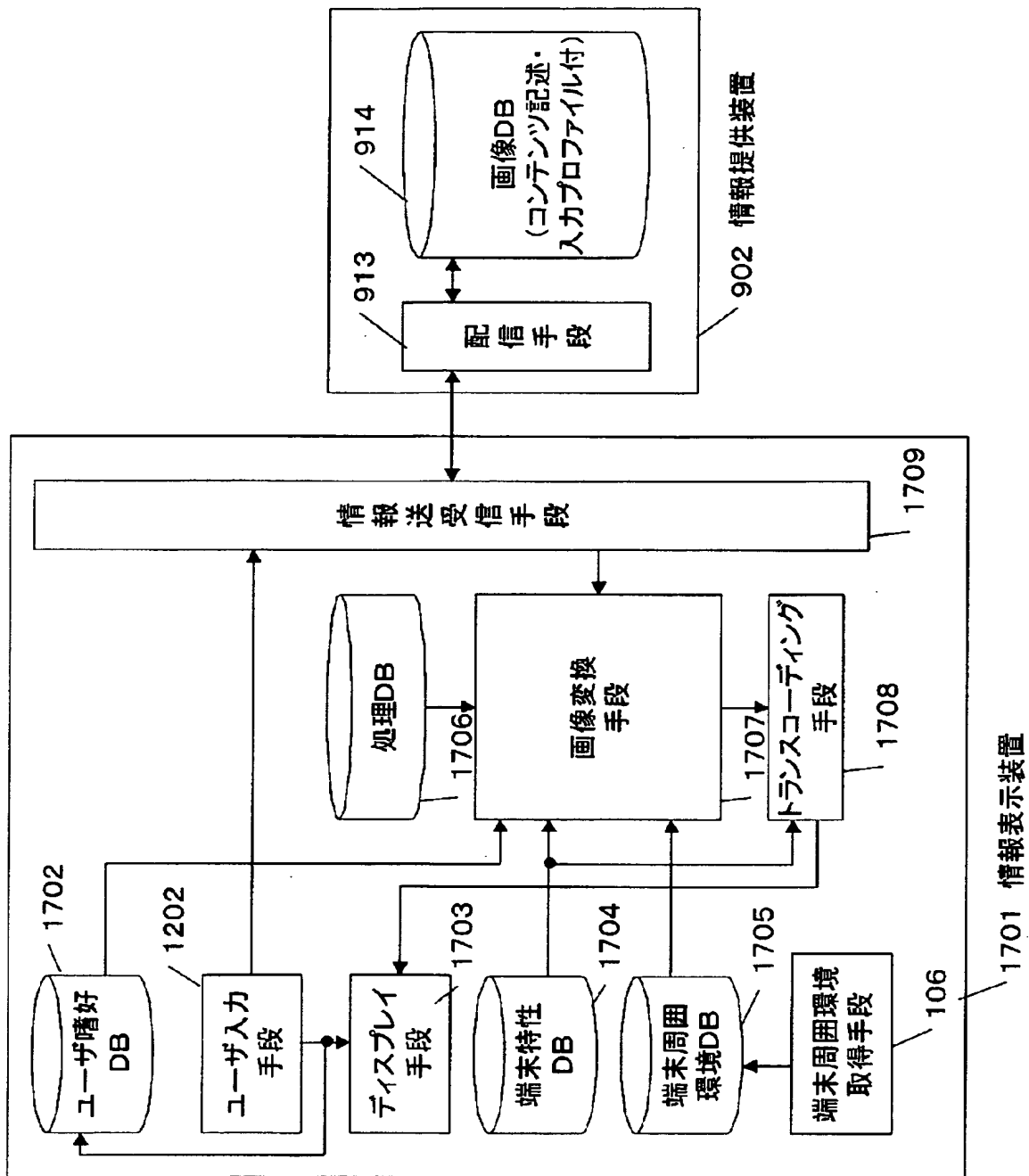
【図 15】



【図 16】

素材識別番号	メーカー: 品番	
	A社: A001	B社: B001
1: 金属	LUT + 粒状度強調処理 + 光沢輝度強調処理	3x3行列 + 光沢輝度強調処理
2: プラスチック	LUT + 粒状度強調処理 + 光沢輝度強調処理	3x3行列 + 光沢輝度強調処理
3: ビニール	粒状度強調処理 + 画像ガンマ変換処理 + エッジ強調処理	粒状度強調処理 + 画像ガンマ変換処理 + エッジ強調処理
4: ガラス	粒状度強調処理 + 画像ガンマ変換処理	粒状度強調処理
5: 布	LUT + 粒状度強調処理 + エッジ強調処理	3x3行列 + 粒状度強調処理 + エッジ強調処理
6: その他	粒状度強調処理 + エッジ強調処理	粒状度強調処理 + エッジ強調処理

【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の情報処理装置は、情報表示装置 1 0 1 のディスプレイ手段 1 0 3 に合わせた縦横変換、画像の縮小による解像度変換、減色変換のみの画像処理であり、数インチ程度のディスプレイ手段 1 0 3 では、原画像よりも画質や質感が低下し、画像が見難くなり、また、カラーマネジメントは、カメラおよびディスプレイ等の画像入出力手段の色特性のみを吸収するものであり、原画像の正確な色を出力することができないと。

【解決手段】 本発明は、画像を、カラーマネジメントによる色変換に加え、情報表示装置 1 0 1 のディスプレイ手段 1 0 3 の性能と、画像に含まれる被写体の材質、撮影距離を含むコンテンツ情報とにより画像処理方法を選択し、更に、ユーザの画像に対する嗜好と、ユーザが入力する画像の質感とに応じて画像処理のパラメータを変化させ、最適な画像処理を行う。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 0 7 1 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社